

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 852540

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 15.01.80 (21) 2872460/29-15

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 07.08.81. Бюллетень № 29

(45) Дата опубликования описания 07.08.81

(51) М. Кл.³

В 27В 3/18
В 27В 29/00

(53) УДК 674.053:
:621.933.8
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А. В. Круглов и В. К. Черняев

(71) Заявитель

Головное конструкторское бюро деревообрабатывающего
оборудования

(54) ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПРИВОД ПОДАЧИ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО СТАНКА

1

Изобретение относится к деревообрабатывающей промышленности и может быть использовано в пильных станках.

Известен электрогидравлический привод деревообрабатывающего станка, включающий насос, гидродвигатель, двигатель рабочего органа с датчиком нагрузки, исполнительный механизм для плавного регулирования скорости подачи, который выполнен в виде дросселя с приводом, а также блок управления [1].

Недостатком этого устройства является невысокая надежность работы станка вследствие низких динамических качеств привода подачи.

Цель изобретения — повышение надежности работы станка путем улучшения динамических качеств привода подачи.

Это достигается тем, что он снабжен исполнительным механизмом для ступенчатого регулирования скорости подачи, который подключен параллельно исполнительному механизму для плавного регулирования скорости подачи.

Исполнительный механизм для ступенчатого регулирования скорости подачи имеет последовательно соединенные дроссель и распределитель, который связан с блоком управления.

На фиг. 1 дана функциональная схема

2

электрогидравлического привода; на фиг. 2 — схема одного из вариантов привода.

Функциональная схема привода состоит из регулируемого объекта РО, воспринимающего возмущающие воздействия ВВ, блока формирования команд БФК, настраиваемого блока задания режимов БЗР, задатчика плавных воздействий ЗПВ, задатчика ступенчатых воздействий ЗСВ, исполнительного устройства ИУ и канала обратной связи ОС.

Обратную связь между исполнительным устройством и регулируемым объектом осуществляет раскрываемый пилотажный канал.

Привод (фиг. 2) содержит насос 1, гидродвигатель 2 подачи, приводящий во вращение подающие вальцы 3, электродвигатель 4 рабочего органа, в данном случае пильного механизма 5, датчик 6 его нагрузки, подключенный к входу блока управления 7.

Привод имеет исполнительный механизм для плавного регулирования скорости подачи, выполненный в виде дросселя 8, привода, выполненного, например, в виде гидроцилиндра 9 с распределителем 10, электрически связанного с блоком управления 7, а также исполнительный механизм для ступенчатого регулирования скорости пода-

чи, установленный параллельно исполнительному механизму для плавного регулирования скорости подачи, причем исполнительный механизм для плавного регулирования скорости подачи выполнен в виде дросселя 11 распределителя 12, электрически связанного с блоком управления 7. В напорной линии насоса 1 имеются распределитель 13, фильтр 14, предохранительный клапан 15, манометр 16 и дроссель 17, связанный с распределителем 10. Схема содержит также электромагниты 18—22 распределителей 10, 12 и 13.

Электрогидравлический привод работает следующим образом.

Пуск станка на холостом ходу производится включением электродвигателя 4 пильного механизма 5 и насоса 1. Дроссель 8 полностью открыт и пропускает через гидродвигатель 2 всю рабочую жидкость, нагнетаемую насосом 1. Гидродвигатель вращает валцы 3 с наибольшей конструктивной частотой.

При подаче пиломатериала в станок для раскря валцы 3 подхватывают его и подают на пильный механизм 5, происходит врезание зубьев пил в торец пиломатериала, начинается процесс раскря, сопровождающийся скачкообразным возникновением мощности резания и соответственным нарастанием тока нагрузки в обмотках электродвигателя 4, величина которого обычно существенно превышает номинальное значение. При этом датчик 6 подает на блок 7 сигнал такого уровня, по которому с выхода блока подается напряжение на катушку электромагнита 19 распределителя 10, для перемещения поршня гидроцилиндра 9 в направлении уменьшения сечения щели дросселя 8 и плавного снижения скорости подачи (быстродействие ограничено требованиями устойчивости системы в переходном процессе). Практика показывает, что при врезании пил ток нагрузки электродвигателя 4 скачкообразно нарастает и через 0,1—0,15 с достигают максимального значения, существенно превышающего номинальную величину. Во избежание чрезмерной перегрузки электродвигателя 4 в системе предусмотрено первоначальное форсированное снижение подачи на определенную ступень. С этой целью напряжение подается одновременно на катушки электромагнитов 19 и 20. При включенном электромагните 20 распределитель 12 сбрасывает часть рабочей жидкости из напорной линии в гидробак через дроссель 11, создавая условия кратковременной работы гидромотора 2 в режиме насоса, чем снимается действующий крутящий момент с механизма подачи и осуществляется скачкообразное снижение скорости подачи на ступень, заданную величиной открытия щели дросселя 11. Работая при торможении с переменной структурой, система обеспечи-

вает при врезании ступень снижения скорости подачи и исключает недопустимые перегрузки электродвигателя 4, причем дальнейшее снижение скорости происходит плавно, по мере закрытия дросселя 8. Срабатывание системы на уменьшение скорости подачи прекратится при снижении тока нагрузки электродвигателя 4 до значения, близкого к номинальному, поскольку при этом блок 7 получит на вход сигнал такого уровня, по которому подача напряжения на катушки электромагнитов 19 и 20 прекращается, распределитель 10 прекращает подачу рабочей жидкости в гидроцилиндр 9, его поршень останавливается, сечение щели дросселя 8 не изменяется, начинается подача пиломатериала с установленной скоростью. Схема входит в зону нечувствительности.

Если величина тока нагрузки электродвигателя 4 будет продолжать снижаться, датчик 6 подает на вход блока 7 сигнал такого уровня, по которому с выхода блока подается напряжение на катушку электромагнита 18, распределитель 10 переключится, и поршень гидроцилиндра 9 начнет движение в направлении увеличения сечения щели дросселя 8. Скорость подачи будет возрастать, увеличивая ток нагрузки двигателя 4 до значения, близкого к номинальному, при котором электромагнит 18 отключится блоком 7, и открытие щели дросселя 8 прекратится. В случае холостого хода станка электромагнит 18 останется включенным, поршень гидроцилиндра 9 сделает полный ход до упора в крышку и откроет дроссель 8 полностью, обеспечивая максимальную конструктивную частоту вращения гидродвигателя 2.

Реверс гидродвигателя 2 осуществляется включением электромагнита 21 или 22 распределителя 13.

Использование исключает недопустимые перегрузки механизмов и приводов.

Формула изобретения

1. Электрогидравлический привод подачи деревообрабатывающего станка, включающий насос, гидродвигатель подачи, двигатель рабочего органа с датчиком его нагрузки, исполнительный механизм для плавного регулирования скорости подачи, который выполнен в виде дросселя с приводом, а также блок управления, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности работы станка путем улучшения динамических качеств привода подачи, он снабжен исполнительным механизмом для ступенчатого регулирования скорости подачи, который подключен параллельно исполнительному механизму для плавного регулирования скорости подачи.

2. Привод по п. 1, отличающийся тем, что исполнительный механизм для ступен-

пенчатого регулирования скорости подачи имеет последовательно соединенные дроссель и распределитель, который связан с блоком управления.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР № 361070, кл. В 27В 3/18, 1971 (прототип).

